

UN OCULAIRE DIGITALISÉ ET TÉLÉCOMMANDÉ A DOUBLE FIL POUR LES MESURES DANS L'ÉMULSION NUCLÉAIRE

Par PIERRE VOLMER et EDMOND CHRISTOPHEL,

Département de Physique Corpusculaire, C.R.N., Strasbourg.

(Reçu le 4 décembre 1967.)

Résumé. — On décrit un oculaire à fils croisés dont les deux déplacements perpendiculaires sont digitalisés et commandés par un manche à balai et des moteurs électriques. Les coordonnées d'un point de l'image donnée par l'objectif sont perforées sur du ruban. Elles peuvent être mesurées avec une précision meilleure que la dimension d'un grain de l'émulsion nucléaire.

Abstract. — We describe a cross-wire eye-piece, in which both perpendicular motions are digitized and controlled by a joy stick through electric motors. The coordinates of a point in the image given by the objective are punched out on a paper tape. They can be measured with accuracy better than the size of a grain in the nuclear emulsion.

Introduction. — Pour procéder à des mesures fines, c'est-à-dire en deçà du micron, dans l'émulsion ionographique, la mesure des déplacements de la platine n'est pas assez précise. Il est alors nécessaire de mettre à profit le grossissement donné par l'objectif. C'est pourquoi nous avons construit un oculaire muni d'un réticule à fils croisés, permettant de mesurer les coordonnées x, y des images agrandies, avec une erreur inférieure à la dimension des grains d'argent de l'émulsion. Les mesures sont faites dans une zone carrée, qui s'inscrit dans un champ du microscope, et sont ainsi relatives à cette zone. Elles sont perforées sur un ruban de papier, ce qui accélère la cadence des mesures. Cela réduit en outre la fatigue de l'opérateur qui n'a pas à fournir d'efforts d'accommodation répétés.

Pour la même raison, celui-ci commande les mouvements en x, y par l'intermédiaire d'un simple manche à balai.

Description. — A partir de l'optique d'un oculaire du commerce à micromètre simple (Leitz ou Wild), nous avons réalisé l'appareil décrit ci-après (fig. 1). Il se compose essentiellement d'un réticule en forme de croix gravée sur une plaque de verre, qui a subi un traitement antiréfléchissant, et dont les deux déplacements sont parallèles aux branches de la croix. Les deux coordonnées x, y sont identiques entre elles. Les mouvements de translation de chacune sont ceux d'une vis micrométrique de haute précision commandée par la rotation d'un écrou. Le pas est de 0,5 mm avec une résolution inférieure ou égale à 2 microns. Le déplacement total est de 8 mm (c'est-à-dire 16 tours de l'écrou).

L'écrou est solidaire d'un disque codeur incrémental photoélectrique à 100 points. Un système détecteur

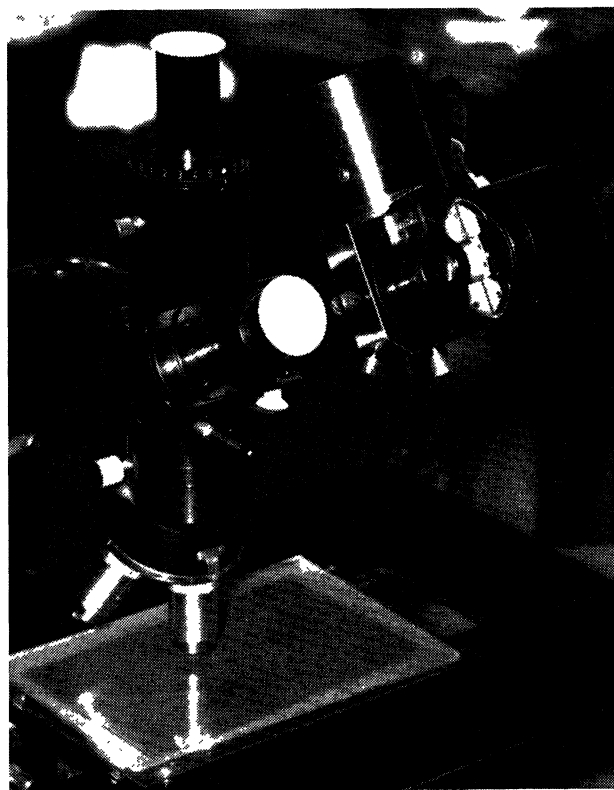


FIG. 1. — Microscope muni de l'oculaire digitalisé.

de signe permet le comptage ou le décomptage des impulsions. Le déplacement du réticule est ainsi mesurable à 5 microns près.

Afin de réduire les à-coups causés par la main de

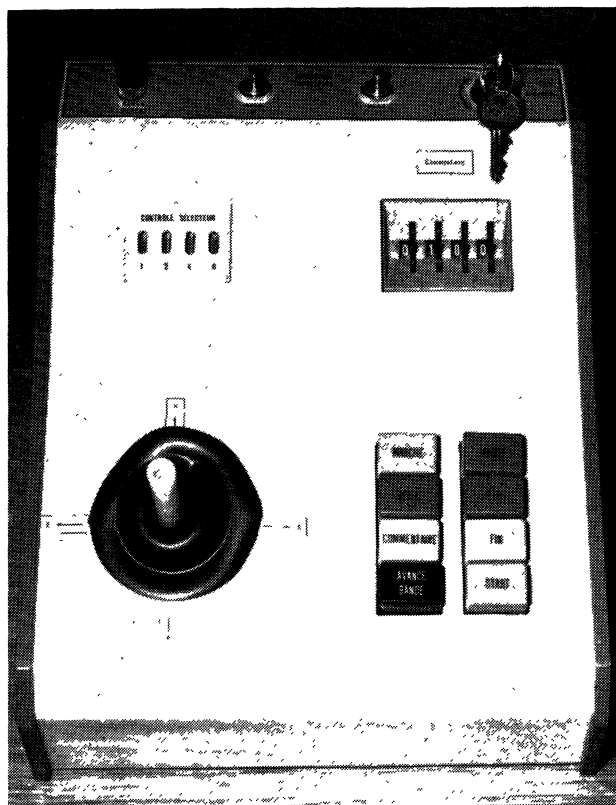


FIG. 2. — Pupitre de commande.

l'opérateur, et surtout d'accélérer les mesures, la rotation de l'écrou est commandée par l'intermédiaire d'un réducteur de rapport 76/1, par un servomoteur générateur diphasé. La taille 08, alimentée à 400 Hz sous 26 volts, a été choisie en raison de son faible encombrement, de son fort couple, et des faibles vibrations engendrées. Le prolongement de la vis micrométrique actionne deux contacteurs électriques miniaturisés, qui servent de butées de fin de course.

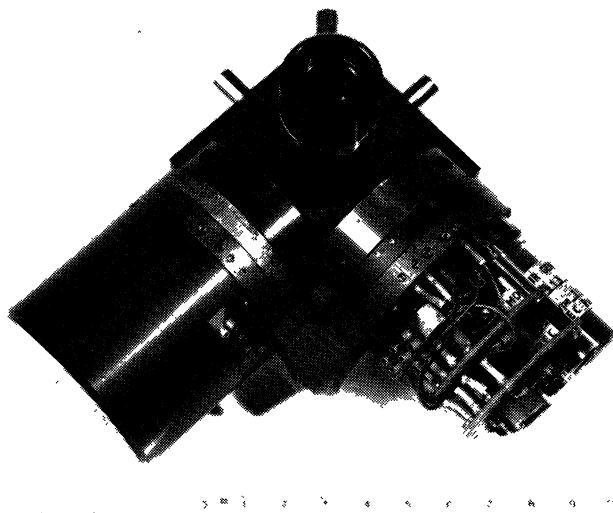


FIG. 3 a. — Vue d'ensemble de l'oculaire digitalisé.

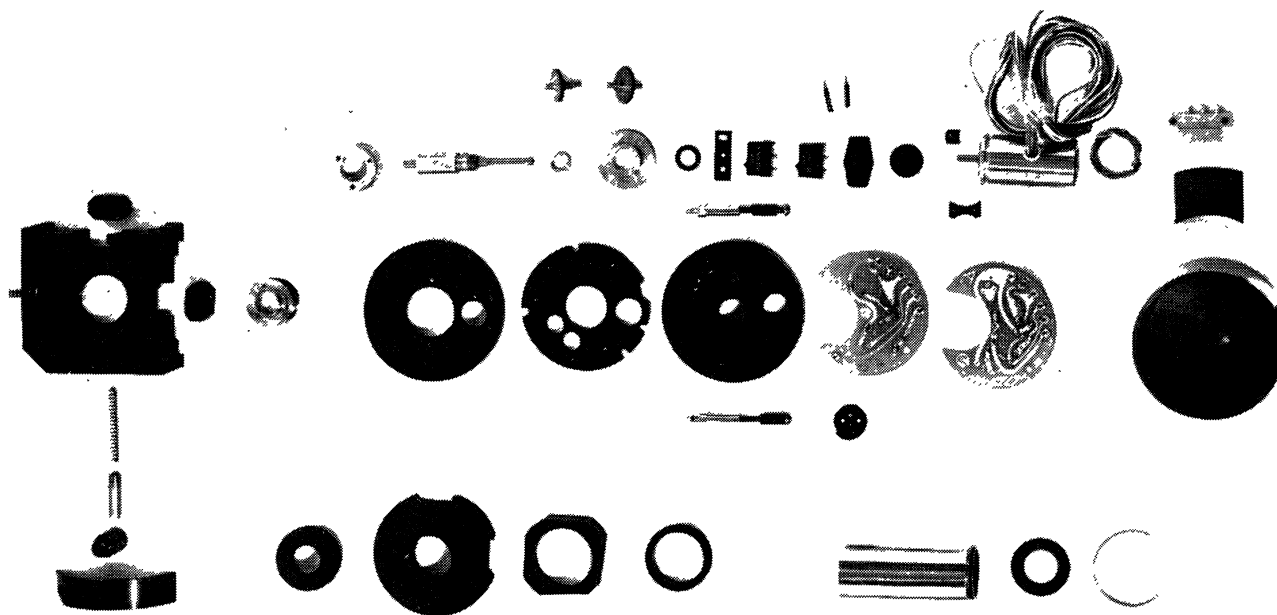


FIG. 3 b. — Éclaté des pièces mécaniques et électroniques composant le système de digitalisation suivant l'une des deux coordonnées identiques.

FRACTURES DE SURFACE DES VERRES SOUS L'ACTION D'UN FAISCEAU LASER ⁽¹⁾

Par J. DAVIT, J. DECOUX, J. GAUTIER et M. SOULIÉ,

Centre de Recherches de la C.G.E., Division des Applications Optiques, Marcoussis (Essonne).

(Reçu le 6 novembre 1967.)

Résumé. — Nous donnons les résultats d'un certain nombre d'expériences montrant que les fractures de surface des verres par un faisceau laser de grande densité de puissance dépendent de la qualité de l'état de surface du verre et des propriétés d'adsorption de cette surface.

Abstract. — We give the results of some experiments which show that the surface damage of glasses by intense laser radiation depends of the optical quality and adsorption properties of the glass surface.

Les fractures produites dans les verres par un faisceau laser de grande densité de puissance ont été étudiées par un grand nombre d'auteurs [1 à 7]. Elles peuvent se classer par ordre de seuils croissants exprimés en watts/cm², en ne retenant que les formes les plus simples, de la manière suivante :

- Fractures internes en forme de disque [4].
- Fractures de surface.
- Fractures internes en forme de ligne [1] ou d'étoile [6].

Une cause possible du premier type de fracture [5] est la présence dans le verre d'inclusions de platine

provenant soit du creuset, soit d'enroulements chauffants par l'intermédiaire de la phase vapeur.

Lorsque le verre a été bien élaboré, ce sont les fractures de surface qui limitent la résistance du verre au faisceau laser. Nous nous sommes plus particulièrement intéressés à ce type de fracture.

Définition du seuil de surface. — Le seuil d'endommagement de la surface du verre est la valeur minimale de la densité de puissance qui entraîne l'apparition d'une boule de plasma au contact de cette surface au moment de l'irradiation; nous l'appellerons seuil de claquage.

D'autre part, nous dirons qu'il y a fracture lorsque, après irradiation, on décèle soit un éclat, soit un arrachement de matière à la surface du verre.

⁽¹⁾ Contrat C.E.A. et D.R.M.E.